Metal Progress

Volume 75 January 1959 through June 1959

> ERNEST E. THUM, Editor-in-Chief ALLEN G. GRAY, Editor MARJORIE R. HYSLOP, Managing Editor

> > Assistant Editors
> > DAVE RITCHIE
> > CARL R. WEYMUELLER

FLOYD E. CRAIG, Art Director

ELIZABETH MCCALL ALDRICH, Editorial Assistant



Metal Progress Is Owned and Published by

THE AMERICAN SOCIETY FOR METALS

7301 Euclid Ave., Cleveland 3, Ohio

Subject Index

The subject headings used in this index are chosen in accordance with the ASM-SLA Metallurgical Literature Classification, International (Revised) Edition, published by the American Society for Metals, 1958.

Aircraft Aircraft and Missile Problems Spur Successful Western Metal Congress,	Henry Hickman Harris, a Prominent American Metals Engineer, by Myron Weiss	Castings Improvement of Castings by Press Forging, by Andrew H. Murphy and Lyle
Staff Report. 4-96-F Aircraft Quality Steels, by L. F. Barn- hardt and P. Adams (d). 4-185 Better Aircraft Engines, by W. Paul Eddy (d). 2-124 Designed to Fly High, by Tom	Blast furnace Impending Shortage in Blast Furnace Coke, by Hubert E. Riser (d)2-174 A Self-Lining Blast Furnace, by W. A. Archibald, T. P. Brown and L. A. Leonard (d)	L. Clark (d)
Bishop 3-108 Fabricating and Finishing Toolsteels for Aircraft Parts, by P. E. Ruff 4-97 Fabricating Sheet Metal for Aircraft, by	Archibald, T. P. Brown and L. A. Leonard (d)	Ceramic coatings Ceramic Contings for Insulation, by Alan V. Levy Ceramic Coatings Protect Heat Treated
by R. T. Myer, S. A. Kilpatrick and	Bonding Bonding of Polyethylene to Metals, by H. Peters and W. H. Lockwood (d)2-157	Parts, by Bruce Leonard (er) 6-121 Chromium plate Improvements in Plating Zinc Die Castings, Staff Report
E. Backus 3-112 Ultrasonic Testing at Douglas, by W. C. Hitt 3-80	Brass Bonding of Polyetheylene to Metals, by H. Peters and W. H. Lockwood (d)2-157	Cladding Clad Steels for Nuclear Applications, by J. H. Proctor (d)
Aluminum Aluminum Powder Parts at High Temperature, by R. J. Towner (c)	Brazing Brazing Alloys Resistant to Oxidation and Sodium Corrosion, by G. M. Slaughter, C. F. Leitten, Jr., P. Patriarca, E. E. Hoffman and W. D. Manly (d) Brazing Gear Shift Levers, (sr) 4-182 Brazing Processes, Equipment and Procedures, review by William M. Lehrer	Cleaning, blast What Makes A Good Steel Shot, by Charles E. Carlin
Bright Anodizing Aluminum, by A. W. Brace (d)	Brazing Under an Electric Blanket, by Donald E. Wernz and Mel Schwartz5-109	Cold Treatment for Better Properties, by Rolland S. Jamison
E. Backus Ultrasonic Inspection of Aluminum, by William L. Fink (d)	Brittleness Strain-Age Embrittlement, by C. J. Osborn (d) 2-156 Tough Ship Plate, by William J. Harris, Jr. and Clyde Williams 4-66 "Unbreakable" Ships in a Hurry? (cp) 4-65	Comet disasters Designed to Fly High, by Tom Bishop
Welded Aluminum Mine Cars, by J. R. Flynn (sr)	Bronze Licking the Problem of Stress-Corrosion Cracking, by John F. Klement, Robert E. Maersch and Patrick A. Tully	Controlled atmospheres Automatic Controls for Protective Atmospheres, by William C. Diman
Analysis, composition Volumetric Determination of Silicon in Ferrosilicon, by Sigurd Velken (d)1-186	Buildings Architectural Metal at the Brussels Fair, by F. Charles Thum	F. P. Heard. 1-98 Vacuum as a Furnace Atmosphere, by L. W. Johnson 2-71 Corrosion
Annealing Continuous Furnace Improves Anneal- ing, by A. G. Sturrock	Cadmium High-Strength Steel Can Be Cadmium Plated Without Embrittlement, by D. J. Cash and W. Scheuerman	Acid Resisting Property of Steels, by C. Edelennu (d) 5-174 Corrosion tests
Anodizing Anodizing and Coloring Aluminum in Britain, by Tom Bishop	Carbo-nitriding Brazing Gear Shift Levers, (er)4-103 Surface Fatigue of Carbo-Nitrided Steel, by G. W. Powell, M. B. Bever and	Evaluation Test for Type 316 L Stain- less, by Donald Warren (d) 6-180 Rating Heat Transfer Surfaces for Cor- rosion, by N. D. Groves and C. M. Eisenbrown 5-78
Atomic bombs Tests of Nuclear Weapons, (aa)6-117	Carburizing	Creep Combined Creep and Fatigue Tests, by A. J. Kennedy (d)
Atomic energy More Atoms for Peace, by John P. Howe 1-106 Atomic Energy in Canada, by David A.	Shallow Carburized Case Depths, by Romeo Suffredini (d)	Crystals, single Super-Elasticity, by W. A. Rachinger (d)6-174
Austempering	Shallow Carburized Case Depths, by Romeo Suffredini (d) 3-212 Cast iron	Cyclosteel Cyclosteel, by Sir Charles Goodeve (d)1-152
Austempering and Martempering Practices, by A. F. Holden	Cracking Due to Stresses in Gray Iron Castings, by H. T. Angus and W. G. Tonks (d)	Defects Shrinkage Defects in Iron Castings, by J. Gittus (d)
Austenite Transformation Behavior, by E. S. Davenport (d)5-188	Shrinkage Defects in Iron Castings, by J. Gittus (d) 2-176	Desulphurization Removal of Sulphur From Hot Metal,
Automobiles Stainless Steel in Automobiles, (d)2-132	Cast iron, malleable Heat Treating Malleable Iron, by Hans Weber (d)	Removal of Sulphur From Hot Metal, by A. J. Deacon, D. B. Powell and E. C. Rudolphy (d)
Radio-Isotopes Control Battery Plate Quality (sr)6-120	Casting Use of Vibration in Casting, by A. H. Freedman, J. F. Wallace and F. A. Carbonaro (d)	Die castings Improvements in Plating Zinc Die Castings, Staff Report
Beryllium Beryllium Is Now Being Forged (er)5-117	Casting, continuous	Dislocations
Biographics A Biographical Appreciation of an Emi- nent Living Metallurgist—Clarence H. Lorig	B. Tesmen 5-106 Casting, precision investment Investment Castings (d) 5-144	Etching Reagents for Dislocations in Metal Crystals, by L. C. Lovell, F. L. Vogel and J. H. Wernick

ducation Metallurgy in Israel, by Ariel Taub 1-75	Furnaces Vacuum as a Furnace Atmosphere, by L. W. Johnson	Iron-aluminum alloys Air Melting Iron Aluminum Alloys, by Victor F. Zaekay and William A. Goering (d)
Super-Elasticity, by W. A. Rachinger (d)6-174	Furnaces, heat treating Buying Industrial Heating Equipment, by C. F. Olmstead	Kanigen process Nickel-Phosphorus Alloy Coatings, by
A Golden Anniversary (cp) 4-86 High-Strength Steel Can Be Cadmium	Buying Industrial Heating Equipment, by C. F. Olmstead 2-65 Continuous Furnace Improves Anneal- ing, by A. G. Sturrock 5-108 The Gradient Furnace A Versatile Research Tool, by Andrew Endusks	Van Royen (d)
Plated Without Embrittlement, by D. J. Cash and W. Scheuerman 2-90 Improvements in Plating Zinc Die Castings, Staff Report 6-78	Research Tool, by Andrew Feduska and Paul E. Busby	Effect of Nozzle Shape on Pouring Stream, by R. E. Stoil and E. C. Rudolphy (d)
Electrowinning Electrolytic Recovery of Manganese, by M. C. Carosella and R. M. Fowler (d).6-156	Furnaces, melting Pattern for Better Alloys	Lubricants Rating Oil Stains on Cold Rolled Aluminum, by L. B. Sargent (sr)
Enameling	Furnaces, solar Solar Furnace in Nonferrous Research, by W. M. Tuddenham (d)	Machining Methods (d)2-138
New Possibilities With Porcelain Enamel Finishes, Staff Report	Gages X-Ray Dimension Gage, (ar)4-104	Magnetic particle testing Control of Magnetic Particle Testing, by J. W. Schweikert
Better Aircraft Engines, by W. Paul Eddy (d) 2-124 Materials Problems of Rocket Engines, Donald E. Roda (d) 3-142	Gears Surface Rolling to Increase Fatigue Strength, by A. A. Novik and M. S. Baiter (d) 4-174	Managing director A Managing Director for A.S.M4-96-E
Etching Reagents for Dislocations in Metal Crystals, by L. C. Lovell, F. L. Vogel and J. H. Wernick 5-96	Germanium Germanium Rectifiers, (d)	Manganese Electrolytic Recovery of Manganese, by M. C. Carosella and R. M. Powler (d) _6-156
L. Vogel and J. H. Wernick 5-96 Etching Reagents for Dislocations in Metal Crystals, by L. C. Lovell, F. L. Vogel and J. H. Wernick (de) 5-96-B	Ghosts Barnyard Pals, by June Chung (e)5-124 Metallurgical Dragon, by C. A. Moe (e)5-122	Martempering Austempering and Martempering Prac- tices, by A. F. Holden
Extrusion Cold Extrusion Process, by H. D. Feld- mann (d) Extruding Metal Powders, by Eric	Graphite Graphitized Textiles Have Many Uses (sr)	Materials Study of Materials Based on Their Structures, Reviewed by Jack Wash- burn, (br)
Fabrication Fabricating Sheet Metal for Aircraft, by Adolph Vicek, Jr. 3-77	Hardenability Hardenability Bands for Steels 4720-H to 50860-H (de) 2-94-B Hardenability Bands for Steels 5120-H to 51860-H (ds) 1-96-B Hardenability Bands for Steels 8822-H to 5856-H (ds) 4-96-B	Mechanical properties Study of Materials Based on Their Structures, Reviewed by Jack Wash- burn, (br) 4-88
Fatigue Combined Creep and Fatigue Tests, by A. J. Kennedy (4) Designed to Fly	to 51B60-H (ds) 1.96-B Hardenability Bands for Steels 8822-H to 9850-H, (ds) 4-96-B Selecting Hardenable Steels, by H. E. Arblaster (d) 6-206	Metal spraying Coating for Re-Entry, by W. L. Aves, Jr
Bishop3-108	Heat resisting alloys	Metallographs A Metallograph for the Mill, by G. H. Boss A New Metallograph (#7) 1-124
B. Cina (d) 5-172 Surface Fatigue of Carbo-Nitrided Steel, by G. W. Powell, M. B. Bever and C. F. Floe Surface Rolling to Increase Fatigue Strength, by A. A. Novik and M. S. Balter (d) 4-174	ert Bakish (d) 1-142 Metal Parts for Operating at Higher Temperatures, by D. A. Robins 1-84 Vacuum Melting Stainless Steels and Superalloys, by W. W. Dyrkacs (d) 5-138	Metallurgy Metallurgy in Israel, by Ariel Taub 1-76 Metallurgy in the U.S.R., by J. Herbert Hollomon
Ferro-alloys Volumetric Determination of Silicon in Ferrosilicon, by Sigurd Velken (d)1-186	Heat treatment Austempering and Martempering Practices, by A. F. Holden Ceramic Coatings Protect Heat Treated Parts, by Bruce Leonard (sr) 6-121	Mining equipment Welded Aluminum Mine Cars, by J. R. Flynn (sr)
Finishing Plasma Arc Torch (sr)2-108 Flaw detection	Heat Treating Malleable Iron, by Hans Weber (d) Heat Treatment of Toolsteels, by A. P. T. Taylor-Gill (d) 1-176	Missiles Aircraft and Missile Problems Spur Successful Western Metal Congress, Staff Report 4-96-F
Control of Magnetic Particle Testing, by J. W. Schweikert Nondestructive Testing Symbols (d) 5-184	P. T. Taylor-Gill (d) Welding and Heat Treating Rocket Case, by C. N. Scott 3-99 History	Jr. 8-96 Engineering Requirements Depicted by
Friedrich Foerster1-101	The Institute of Metals Its First 50 Years, by J. C. Chaston 1-95	Atlas (Freducing for the Supersonle Age) Fabricating Sheet Metal for Aircraft, by Adolph Vleck, 75
Forging Beryllium Is Now Being Forged (ar) _5-117 Improvement of Castings by Press Forging, by Andrew H. Murphy and Lyle L. Clark (d)	Impact test Impact Test for Evaluating Toolsteels, by Gary Steven	Fuel Containers for Rockets, by Donald E. Nulk 3-66 Metals Used in the Vanguard, by Charles Hirst 8-78
Forming Welding and Metal Forming in Russia,	Induction heating Improvements in Induction Heating, by W. E. Benninghoff	Molybdenum Coating for Re-Entry, by W. L. Aves, Jr. 3-90
by Arthur B. Tesmen 1-79 Foundry	Ingot casting Metal Processing in Russia, by Arthur R. Tesmen	Jr. 3-90 Metal Parts for Operating at Higher Temperatures, by D. A Robins
Casting Titanium and Zirconium, by A. H. Roberson (d)	B. Tesmen Quality Control in Specialty Steel Production, by J. S. Pendleton, Jr. and H. O. Beaver, Jr. (c)	Nickel
tame and Torolf Krogvig (d)1-172	Inspection Mill Sampling of Ship Plate Steel, by Charles L. Staugaitis (d)2-152	ties, by R. G. Stuligross, J. Luchok and D. S. Chambers (d)
Stress-Corrosion Fracture (d)	Inspection, sonic Ultrasonic Inspection of Aluminum, by William L. Fink (d) Ultrasonic Testing at Douglas, by W.	Nickel plating Electroless Nickel Plating of Silleon, by M. V. Sullivan and J. H. Elgler (d) 4-210 Nickel-Phosphorus Alloy Coatings, by Van Royen (d) 1-185
Coke, by Hubert E. Riser (d)3-174 Metallurgical Fuel Developments—Main Lines of the Postwar Years, by D. W. Gillings	C. Hitt Ultrasonic Testing of Aluminum, by J. L. Waisman, C. S. Yen, L. L. Soffa and P. W. Kloeris, Jr. (d) 3-149-C	Nuclear reactor components Clad Steels for Nuclear Applications, by J. H. Proctor (d) Fuel for the Atomic Engine, by B. Lust-
Fuel containers Fuel Containers for Rockets, by Donald E. Nulk	Institute of Metals The Institute of Metals Its First 50 Years, by J. C. Chaston	Powder Metallurgy of Nuclear Materials, by Henry H. Hausner (d)
Fuel, nuclear Fuel for the Atomic Engine, by B. Lustman 4-72	Inventions Inventions Wanted! (cp)	tions, by J. J. Murphy, C. R. Soder- berg, Jr., H. S. Blumberg and D. B. Rossheim (d)3-190

An Economic Appraisal of Stainless Steel and Zirconium in Nuclear Power	Metal Processing in Russia, by Arthur B. Tesmen	Stainless, by C. C. Angstadt
Reactors, by Manson Benedict 2-76 Metals for the Atomic Boiler, by B. Lustman 5-97	B. Tesmen S-106 Surface Rolling to Increase Fatigue Strength, by A. A. Novik and M. S. Balter (d) 4-174	New Developmenta in Welding Strinless Steels, reported by G. E. Linnert6-127 Predicting Steelmaking Cost by Com- puter, by D. C. Hilty, R. W. Taylor and R. H. Gillespie (4)
Powder Metallurgy Techniques for Re- actor Designers, reviewed by Carl A.	Rotary reactor	Predicting Steelmaking Cost by Com- puter, by D. C. Hilty, R. W. Taylor
Liedholm (br)6-100 Welding Nuclear Power Equipment, reported by Roger Sutton6-124	Removing Sulphur and Silicon From Hot Metal, Staff Report 5-91	and AM355 Properties and Heat
Oxy-acetylene flame Oxy-Acetylene Flame, by Haroid Lurie (c)	Russian steels A Look at Russian Steels, by A. B. Tesmen ————————————————————————————————————	Treatment, by R. A. Lula. 3-116 Stainless Steel for Hot Aircraft—PH15- 7 Mo More Strength at Elevated Temperatures, by M. W. Marshall and Harry Tanczyn 3-121 Stainless Steel in Automobiles, (d) 2-182 Stress-Corrosion Cracking, by L. R. Scharfstein and W. F. Brindley (d) 2-180 Vacuum Melting Stainless Steels and Superalloys, by W. W. Dyrkacs (d)
Painting Flow Coat Finishing Today, by E. A.	Safety Atomic Hazards During Fires, by F. R.	Stainless Steel in Automobiles, (d)2-182 Stress-Corrosion Cracking, by L. R.
Zahn 5-84 Flow Coating Nike Missile Parts, by D. A. Harrington and E. A. LeGare 5-87	Farmer (d)3-184 Sampling	Scharfstein and W. F. Brindley (d)2-180 Vacuum Melting Stainless Steels and Superalloys, by W. W. Dyrkacz (d)5-138
Palladium Titanium + Palladium = Better Cor-	Mill Sampling of Ship Plate Steel, by Charles L. Staugaitis (d)2-152	A Look at Russian Steels, by A. B. Tes-
Pipe	Segregation Analyzing Segregates by Spectrograph, by J. K. Hurwitz	men 6-101 New Look Comes to Steel (sr) 3-126
Clad Steels for Nuclear Applications, by J. H. Proctor (d). 4-178 Weided Pipe in Nuclear Power Installa- tions, by J. J. Murphy, C. R. Soder- berg, Jr., H. S. Blumberg and D. B. Rossheim (d). 3-190	Semiconductors	Steel, alloy Acid Resisting Property of Steels, by C. Edeleanu (d)
tions, by J. J. Murphy, C. R. Soder- berg, Jr., H. S. Blumberg and D. B.	Germanium Rectifiers, (d)3-196 Shearing	Steel, high-strength
Rossheim (d)	Push Buttons Operate New Die Shear	Aircraft Quality Steels, by L. F. Barn- hardt and P. Adams (d) 4-185 Weldability of High-Strength Steel, by Ernest F. Nippes (d) 4-128
Plasma Arc Torch (er)2-108	Ships Mill Sampling of Ship Plate Steel, by	
Polishing, metallographic Polishing With the "Ellopol" Appara- tus, by Pierre A. Jacquet (sr)1-125	Mill Sampling of Ship Plate Steel, by Charles L. Staugaitis (d) 2-152 Tough Ship Plate, by William J. Harris, Jr. and Clyde Williams 4-66 "Unbreakable" Ships in a Hurry? (ep) 4-65	Steel, low-alloy Notch Toughness of Welded T-1 Steel, by E. F. Nippes, W. F. Savage and R. J. Allio (d)2-182
Aluminum Powder Parts at High Tem-	Shot blasting	Steelmaking
Powder metallurgy Aluminum Powder Parts at High Temperature, by R. J. Towner (c)6-122 Compacts of High Green Strength, by G. F. Tisinai (c)	What Makes A Good Steel Shot, by Charles E. Carlin	Cyclosteel, by Sir Charles Goodeve (d)1-152 Metallurgical Fuel Developments—Main Lines of the Postwar Years, by D. W.
Gregory 4-113 High-Temperature Metallurgy, by Rob-	Shot-peening Shot - Peening and Prestressing of Springs, by N. E. Hendrickson (d) .8-156	
Gregory Gre	Springs, by N. E. Hendrickson (d) _3-156 Silicon	Predicting Steelmaking Cost by Computer, by D. C. Hilty, R. W. Taylor and R. H. Gillespie (d)
Metal Parts for Operating at Higher Temperatures, by D. A. Robins1-84	Electroless Nickel Plating of Silicon, by M. V. Sullivan and J. H. Eigler (d)6-210	W. Baister 1-116 Removing Sulphur and Silicon From
Report 6.07	Volumetric Determination of Silicon in Ferrosilicon, by Sigurd Velken (d)1-186	W. Balster 2019 and Silicon Prom Hot Metal, Staff Report 5-91 Steelmaking Progress in Belgium and Luxemburg, by A. Decker 1-65
Powder Metallurgy of Nuclear Mate- rials, by Henry H. Hausner (d)1-144 Powder Metallurgy Techniques for Reac-	Slip casting of Metal Powders, by	Steelmaking, openhearth
tor Designers, reviewed by Carl A. Liedholm (br) 6-100 Slip Casting of Metal Powders, by Henry H. Hausner (d) 3-180	Slip Casting of Metal Powders, by Henry H. Hausner (d)3-180	Stream, by R. E. Stoll and E. C. Rudolphy (d)
Henry H. Hausner (d)3-180 Pressure vessels	Soldering Electroless Nickel Plating of Silicon, by M. V. Sullivan and J. H. Eigler (d)6-210	Steelmaking, openhearth Effect of Nozzle Shape on Pouring Stream, by R. E. Stoll and E. C. Rudolphy (d)
Proof-Testing Pressure Vessels, by R. W. Schneider (d)	Spacecraft	Strain aging
Presswork	Engineers Discuss Space Flight, Staff Report 6-118 Peaceful Satellites (cp) 5-65	Strain-Age Embrittlement, by C. J. Os- born (d)2-156
Flanging and Pressing of Dished Heads, by Harry S. Beers (d)6-183		Strain gages Unusual Stud Welding Application, by J. C. Chapman (d)4-190
Prestressing Shot - Peening and Prestressing of Springs, by N. E. Hendrickson (d)3-156	Specifications Commercial and Semicommercial Titanium Mill Products (ds) 3-96-B	J. C. Chapman (d)4-190 Stress-corrosion
Pure metals	Hardenability Bands for Steels 4720-H to 50B60-H (ds) 2-96-B	Licking the Problem of Stress-Corrosion
High-Purity Metals in Commercial Quantities, by R. A. King1-127	to 51B60-H (de) 1-96-B Hardenability Bands for Steels 8822-H	Cracking, by John F. Klement, Robert E. Maersch and Patrick A. Tully 2-82 Stress-Corrosion Cracking, by L. R. Scharfstein and W. F. Brindley (d) 2-180
Radioactive materials Atomic Hazards During Fires, by F.	to 9850-H, (ds)	Stress-Corrosion Fracture (d)6-143
R. Farmer (d)3-184 A Useful Appraisal of Radiation Effects on Materials, Reviewed by Joseph M.	Spectroscopy	Stress-relief Stress-Relief of Aluminum for Aircraft,
Beeston (67)5-120	Analyzing Segregates by Spectrograph, by J. K. Hurwitz	by R. T. Myer, S. A. Kilpatrick and E. Backus Stress-Relieving Titanium Alloy Weld-
Radio-Isotopes Control Battery Plate Quality (sr)6-120	Analyzing Segregates by Spectrograph, by J. K. Hurwitz Spectrochemical Analysis Using the Quantovac, by H. W. Clakins and M. F. Hasler (d) 4-172	ments, by Robert P. Brody and Alfred A. Taylor 5-67
Rare earths	Spinning	Stresses Cracking Due to Stresses in Gray Iron Castings, by H. T. Angus and W. G.
Metals for the Future the Rare Earths, by R. B. Howes	Plasma Are Torch (**)2-108	Tonks (d)
ments, (ds)6-112-B Refining, nonferrous	Springs Shot - Peening and Prestressing of Springs, by N. E. Hendrickson (d)3-156	w. Schneider (d)
High-Purity Metals in Commercial Quantities, by R. A. King	Stainless steel	Tantalum Metal Parts for Operating at Higher Temperatures, by D. A. Robins 1-84
Refractory metals		Temperature measurement
Welding Reactive Metals, by A. Mom- brun and W. G. Hull (d)1-150	Brazing Alloys Resistant to Oxidation and Sodium Corrosion, by G. M. Slaughter, C. F. Leitten, Jr., P. Patriarca, E. E. Hoffman and W. D. Maoly (d)	Multipoint Recorder (d)6-216
Rockets Fuel Containers for Rockets, by Donald	Carbon Dioxide Welding of Austenitic Steels, by B. I. Medovar and I. N. Rublevsky (d)1-178	Titanium Casting Titanium and Zireonium, by A. H. Roberson (d)
E Nulk 2.66	An Economic Appraisal of Stainless Steel and Zirconium in Nuclear Power	Casting Titanium and Zirconium, by A. H. Roberson (d) 1-156 Commercial and Semicommercial Titanium Mill Products (ds) 3-96-E Electroslag Welding of Titanium, by M. Gurevitch and V. P. Didkovskij
Materials Problems of Rocket Engines, by Donald E. Roda (d) 3-142 Welding and Heat Treating Rocket Cases, by C. N. Scott. 3-99	Reactors, by Manson Benedict	Electroslag Welding of Titanium, by S. M. Gurevitch and V. P. Didkovskij (d)6-20
	1	

Stress-Relieving Titanium Alloy Weld- ments, by Robert P. Brody and Alfred A. Taylor	Vacuum Metallurgy in Europe, by A. M. Aksoy	Welding, electroslag Electroslag Welding of Titanium, by S. M. Gurevitch and V. P. Didkovskij
Frost	Vibration	(d)6-20
Titanium Alloys Today—How Commercial Alloys Compare, 'y Paul D. Frost 4-91	Use of Vibration in Casting, by A. H. Freedman, J. F. Wallace and F. A. Carbonaro	Weiding and Metal Forming in Russia, by Arthur B. Tesman
Titanium + Palladium = Better Corrosion Resistance (sr)	Weldability	Welding, friction Welding and Metal Forming in Russia, by Arthur B. Tesman
Toolsteel	Weldability of High-Strength Steel, by	
Fabricating and Finishing Toolsteels for Aircraft Parts, by P. E. Ruff 4-97	Ernest F. Nippes (d)4-128	Welding, stud Unusual Stud Welding Application, by
Heat Treatment of Toolsteels, by A. P. T. Taylor-Gill (d)1-176	Welding Carbon Dioxide Welding of Austenitic	J. C. Chapman (d)4-19
Hot Work Toolsteel for Aircraft, by	Steels, by B. I. Medovar and I. N.	Welds
P. E. Ruff	Rublevsky (d)	Notch Toughness of Welded T-1 Steel,
by Gary Steven 5-76	E. Nulk 3-66 Molybdenum Welding, by N. E. Weare,	by E. F. Nippes, W. F. Savage and R. J. Allio (d)2-16
Torsion	R. E. Monroe and D. C. Martin (d)4-158 New Developments in Welding Stainless	Western Metal Congress
Recording Torque-Twist Measurements for Wire, by H. C. Burnett (d)3-210	Steels, reported by G. E. Linnert6-127 Welding and Heat Treating Rocket Cases, by C. N. Scott	11th Western Metal Congress Consolidated Program 2-9 11th Western Metal Congress Technical Programs of Cooperating Societies 2-9
Toughness Notch Toughness of Welded T-1 Steel, by E. F. Nippes, W. F. Savage and R. J. Allio (d)	Welding and Metal Forming in Russia, by Arthur B. Tesmen	Aircraft and Missile Problems Spur Successful Western Metal Congress, Staff Report 4-96-
	Staff Report2-110	Wire
Tungsten Metal Parts for Operating at Higher	Welding, arc	Recording Torque-Twist Measurements for Wire, by H. C. Burnett (d)3-21
Temperatures, by D. A. Robins 1-84	We'ding Reactive Metals, by A. Mom-	
	brun and W. G. Hull (d)1-150	Zine
Vacuum melting		Improvements in Plating Zine Die Cast-
Pattern for Better Alloys6-122	Welding, electrodes	ings, Staff Report 6-7
Vacuum Furnace Features Quick Change-	Three New Low-Hydrogen Iron-Powder	_
over (ar)6-118	Electrodes, by D. C. Smith and W. G.	Zireonium
Vacuum Melting Stainless Steels and Superalloys, by W. W. Dyrkacz (d)5-138	Rinehart 2-102 Welding Electrode With Built-In Kinks.	Casting Titanium and Zirconium, by A. H. Roberson (d)
Superanoys, by W. W. Dyrkacs (d)0-108	by Thomas W. Shearer 5-95	An Economic Appraisal of Stainless
	of thomas in property manners and a so	Steel and Zirconium in Nuclear
Vacuum techniques	Wolding electron beam	Power Reactors, by Manson Benedict. 2-
Vacuum as a Furnace Atmosphere, by L. W. Johnson	Welding, electron beam Welding With an Electron Beam (ar)6-119	Metals for the Atomic Boiler, by B.
14 W. SUBIBUIL	weiging with an Electron Beam (ar)6-119	Lustman 5-1

Author Index

Adams, P. (d)	4-135
Aksoy, A. M	2-87
Alho, R. J. (d)	2-182
Angstadt, C. C.	6-86
Angus, H. T. (d)	5-158
Arbiaster, H. E. (d)	6-206
Archibald, W. A. (d)	6-172
Angstadt, C. C. Angus, H. T. (d) Arbiaster, H. E. (d) Archibald, W. A. (d) Aves, W. L. Jr.	3-90
Backus, E. Bakish, Robert (d)	3-112
Bakish, Robert (d)	1-142
Balster, H. W.	1-116
Barnhardt, L. F. (d)	4-174
Barnhardt, L. F. (d)	4-135
Batten, W. L. Beaver, H. O., Jr. (c)	4-105
Beaver, H. O., Jr. (c)	5-122
Beers, Harry S. (d) Beeston, Joseph M. (br)	6-183
Beeston, Joseph M. (br)	5-120
Benedict, Manson Benninghoff, W. E	2-76
Benninghoff, W. E.	2-66
Bever, M. B	4-88
Bishop, Tom1-	57; 3-108
Blumberg, H. S. (d)	3-190
Boss, G. H	6-81
Brace, A. W. (d)	6-124
Blumberg, H. S. (d)	2-180
Brody, Robert P. Brown, T. P. (d) Burnett, H. C. (d) Busby, Paul E. Carbonaro, F. A. (d) Carlin, Charles E.	6-67
Brown, T. P. (d)	6-172
Burnett, H. G. (6)	3-210
Busby, Paul E	
Carbonaro, F. A. (d)	4-140
Carnin, Charles E	0-82
Carosena, M. C. (d)	6-156
Carnella, M. C. (d)	2-90
Chambers, D. S. (a)	4 100
Charton I C	1.05
Chaston, J. C	E 194
Cine B (d)	K 170
Cina, B. (d)	4-179
Clark Tale T (4)	4 147
Clark, Lyle L. (d)	F 100
Davenport, E. S. (d)	0-100
Deacon, A. J. (d)	2-148
Decker, A	1-65
Didkovskij, V. P. (d)	6-200
Diman, William C	4-79
Dyrkacz, W. W. (d)	5-138
Eddy, W. Paul (d)	2-124
Edeleanu, C. (d)	
Eigler J H (d)	6-210

Eisenbrown, C. M. Farmer, F. R. (d) Farmer, F. R. (d) Feduska, Andrew Feldmann, H. D. (d) Fink, William L. (d) Floe, C. F. Flynn, J. R. (sr) Foerster, Friedrich Fowler, R. M. (d) Freedman, A. H. (d) Freedman, A. H. (d) Frest, Paul D. Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W. Gilttus, J. (d)	3-184 6-92 .6-196 .5-154 . 4-88 .5-114
Farmer, F. R. (d) Feduska, Andrew Feldmann, H. D. (d) Fink, William L. (d) Floe, C. F. Flynn, J. R. (sr)	3-184 6-92 .6-196 .5-154 . 4-88 .5-114
Fedusks, Andrew Feldmann, H. D. (d) Fink, William L. (d) Floe, C. F. Flynn, J. R. (sr)	6-92 .6-196 .5-154 . 4-88 .5-114
Fink, William I. (d)	.5-154 . 4-88 .5-114
Fink, William I. (d)	.5-154 . 4-88 .5-114
Floe, C. F. Flynn, J. R. (sr) Foerster, Friedrich Fowler, R. M. (d) Freedman, A. H. (d) Frost, Paul D. 3-95 Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W.	. 4-88 .5-114 .1-101 .6-156 .4-140 ; 4-91
Flynn, J. R. (87). Foerster, Friedrich Fowler, R. M. (d) Freedman, A. H. (d) Frost, Paul D. 3-95 Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W.	.5-114 .1-101 .6-156 .4-140 ; 4-91
Foerster, Friedrich Fowler, R. M. (d) Freedman, A. H. (d) Frost, Paul D. Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W.	.1-101 .6-156 .4-140 ; 4-91
Freedman, A. H. (d) Freedman, A. H. (d) Frost, Paul D. 3-95 Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W.	.4-140 ; 4-91
Freedman, A. H. (d) Frost, Paul D. 8-95 Gillespie, R. H. (d) Gillings, D. W.	: 4-91
Gillespie, R. H. (d)	. 4-01
Gillings, D. W.	6-140
Clinings, D. W.	1-111
	3-176
Goering, William A. (d)	3-194
Goodeve, Sir Charles (d)	1-152
Gregory, Eric	4-113
Groves, N. D.	5-78
Goring, William A. (d) Goodeve, Sir Charles (d) Gregory, Eric Groves, N. D Gurevitch, S. M. (d)	.6-200
Harrington, D. A	. 5-87
Harris, William J., Jr	. 4-66
Hasler, M. F. (d)	4-172
Hausner, Henry H. (d)	.1-144
Hasler, M. F. (d)	3-180
Heard, F. P.	1-08
Hendrickson, N. E. (d)	4-140
Hirst, Charles	9.79
Wiles W C	
Hoff Ove (d)	1-179
Hoffman, E. E. (d)	4-182
Holden, A. F.	2-74
Hoff, Ove (d) Hoffman, E. E. (d) Holden, A. F. Holdomon, J. Herbert. Howe, John P.	_1-126
Howe, John P	.1-106
Howes, R. B	6-108
Howes, R. B	_1-172
Hull, W. G. (d) Hurwitz, J. K. Jacquet, Pierre A. (er)	_1-150
Hurwitz, J. K.	5-72
Jacquet, Pierre A. (er)	1-120
Jamison, Rolland S	3-128
Johnson, L. W Kennedy, A. J. (d)	- 2-71
Kennedy, A. J. (d)	6-192
Kilnetrick S A	9,110
Keys, David A. Kilpatrick, S. A. King, R. A. Klement, John F. Kloeris, P. W., Jr. (d) 3	1-122
Klement John F	2-85
Kloeria, P. W., Jr. (d) 3	-149-C
Krogvig, Torolf (d) LeGare, E. A Lehrer, William M. (br)	_1-172
LeGare, E. A	5-87
Lehrer, William M. (br)	2-101

Leitten, C. F., Jr. (d) Leonard, Bruce (sr) Leonard, L. A. (d) Levy, Alan V. Liedholm, Carl A. (br)	4-18
Leonard, Bruce (sr)	_6-12
Leonard, L. A. (d)	6-17
Levy, Alan V	8-8
Liedholm, Carl A. (br)	6-10
Linnert, G. E. Lockwood, W. H. (d) Lovell, L. C5-96; (ds) Luchok, J. (d)	6-12
Lockwood, W. H. (d)	2-16
Lovell, L. C5-95; (ds)	9.10
Luchok, J. (d)	9-11
Luria Harold (a)	5.19
Lula, R. A. Lurie, Harold (e) Lustman, B. 4-7 Maersch, Robert E. Manly, W. D. (d)	2:5-9
Maersch, Robert E.	2-8
Manly, W. D. (d)	4-18
Marshall, M. W	3-12
Martin, D. C. (d)	4-15
Medovar, B. I. (d)	1-17
Medovar, B. I. (d)	5-12
Mombrun, A. (d)	1-10
Mu phy, Andrew H. (d)	4-10
Myor P T	3-11
Ninnes, Ernest F. (d)	2-182
Myer, R. T. Nippes, Ernest F. (d) Novik, A. A. (d)	4-12
Novik, A. A. (d)	4-17
Nulk, Donald E. Olmstead, C. F.	3-6
Olmstead, C. F	2-4
Osborn, C. J. (d)	2-10
Osborn, C. J. (d) Patriarca, P. (d) Pendleton, J. S., Jr. (e)	4-18
Pendieton, J. S., Jr. (c)	9.11
Peters, H. (d) Powell, D. B. (d)	9-14
Proctor, J. H. (d)	4-17
Rachinger, W. A. (d)	6-17
Proctor, J. H. (d)	2-10
Riser, Hubert E. (d)	8-17
Roberson, A. H. (d)	1-11
Robins, D. A. Roda, Donald E. (d) Rossheim, D. B. (d)	1-1
Roda, Donald E. (d)	8-14
Roseneim, D. B. (d)	1-10
Publicular I N (d)	1-15
Royen, Van (d) Rublevsky, I. N. (d) Rudolphy, E. C. (d)	2-14
(d	3-20
Ruff, P. E. 3-10	3: 4-
Sargent, L. B. (sr)	
Rudoiphy, F. C. (a) (d) Ruff, P. E	2-1

Scheuerman, W. Schneider, R. W. (d) Schwartz, Mel. Schwaikert, J. W. Scott, C. N. Shearer, Thomas W.	2-90
Schneider, R. W. (d)	8-198
Schwartz, Mel	_L-109
Schweikert, J. W	4-84
Scott, C. N.	- S-05
Slaughter, G. M. (d)	4-182
Smith D. C.	2-102
Soderberg, C. R., Jr. (d)	3-190
Soffa, L. L. (d)	1-149-C
Smith, D. C. Soderberg, C. R., Jr. (d) Soffa, L. L. (d) Staugaitis, Charles L. (d)	2-152
Staugatts, Charges L. (4) Steven, Gary Stoll, R. E. (d) Stulfeross, R. G. (d) Sturrock, A. G Suffredini, Romeo (d) Sullivan, M. V. (d) Stutton	5-76
Stoll, R. E. (d)	9-170
Sturgeons, R. G. (6)	5-103
Suffredini Romeo (d)	8-212
Suffivan, M. V. (4)	6-210
Tancero Harry	3-121
Taub, Ariel Taylor, Alfred A.	1-78
Taylor, Alfred A.	- B-67
Taylor, R. W. (d) Taylor-Gill, A. P. T. (d)	1-176
Toursen Author B	
1-79 · K-106	: 6-101
Thum, F. Charles	1-71
Tisinai, G. F. (e)	5-126
Tonks, W. G. (d)	5-158
Towner, R. J. (c)	5-122
Tuddenham, W. M. (d)	D-TSU
Tully Patrick A.	Z-53
Velken, Sigurd (d)	1-186
Villner, Lars (d)	1-172
Vicek, Adolph, Jr	F 04 D
Vogel, F. L. 5-96; (de) Waisman, J. L. (d)	9-90-D
Waisman, J. L. (6)	4-140
Wallace, J. F. (d)	6-190
Washburn, Jack (br)	4-88
Weare, N. E. (d)	4-158
Weber, Hans (d)	1-156
Weise Myron	6-106
Weiss, Myron	5-06-B
Werns, Donald B	B-109
Williams Clyde	4-65
Yen, C. S. (d)	8-149-C
Yen, C. S. (d) Zackay, Victor F (d)	3-194
Zahn, E. A.	5-84

Metal Progress

Volume 76 July 1959 through December 1959

ERNEST E. THUM, Editor in-Chief
ALLEN G. GRAY, Editor
MARJORIE R. HYSLOP, Managing Editor
Assistant Editors
RALPH G. DERMOTT
CARL R. WEYMUELLER
FLOYD E. CRAIG, Art Director
ELIZABETH MCCALL ALDRICH, Editorial Assistant



Metal Progress Is Owned and Published by

THE AMERICAN SOCIETY FOR METALS

Metals Park, Novelty, Ohio

Subject Index

The subject headings used in this index are chosen in accordance with the ASM-SLA Metallurgical Literature Classification, International (Revised) Edition, published by the American Society for Metals, 1958.

Abrasives Grinding and Polishing With Abrasive	Arsenic Arsenic in Steel, by D. Canonico and H. Schwartsbart (d)	Brazing Brazing and Braze Welding of Beryllium, by N. E. Weare and R. E. Mon-
Belts, by W. K. Seward	Arsenic in Steel, by D. Canonico and H. Schwartsbart (d)	roe (d)
Agir z	Author's Reply, by Arthur B. Tes- men (c)3-134	ing, by Richard E. Paret (sr)6-127
Aging and Noteh Patigue in Aluminum	men (c)	Brittleness
by G. W. Form (d)4-239	Atomic bombs	Fractures in Forgings, by E. T. Wessel
by G. W. Form (d)	Fallout From Nuclear Weapons Tests (66) 4-144	(d) 4-248 Stress-Relieving Welded Specimens, by R. Kennedy (d) 2-184
	Atomic power	R. Kennedy (d) 2-184 Temper Brittleness of Steel, by Abdul- Fattah K. Kaddou and P. C. Rosen-
Aircraft	Aircraft Nuclear Propulsion (aa) 6-98	thal (d)
Aircraft Nuclear Propulsion (as) 6-93	Construction of Atomic Power Facili- ties, by C. N. Perleberg (d)6-190	thal (d) 4-268 Temper Embrittlement, by G. N. J. Gilbert (d) 2-184
Alloy A-286	Present Status of Nuclear Power, by Karl P. Cohen (d)	Unbreakable Ships in a Hurry?, by
How to Fabricate A-286, by L. J. Hull 6-76	Ball 1. Collett (b) memorabelli collette and a coll	Henry M. Schnadt (c)4-158
now to Patricate A-250, by L. S. Ruit 9-10	Austempering	Bronze
Aluminum	Austempering Typewriter Parts, by Donald Flannery 5-91	Brass and Bronze Foundry Operations.
Activation Energies for Creep, by N. R.		reviewed by Harold J. Roast (br) 5-93
Borch, L. A. Shepard and J. E. Dorn	Austenite decomposition	Carbon
Aging and Notch Fatigue in Aluminum.	Austenitic "Cold Working" for Ultra High Strength, by D. J. Schmatz, J. C. Shyne and V. F. Zackay	A New Tool for Case Carbon Evalua-
by G. W. Form (d) 4-239	J. C. Shyne and V. F. Zackay 3-66	tion, by Alan Goldblatt 8-87
Williams and M. B. Bever (d)4-222	Kula and Joseph M. Dhosi (d)4-290	Cast iron
by G. W. Form (d)	4-4	Gray Iron Inoculants, by N. C. Mc- Clure, A. U. Khan, D. D. McGrady and H. L. Womochel (d) 2-156
Anodizini, and Coloring Aluminum, by	Autoradiography Early Radiophotographs, by Clarence T.	and H. L. Womochel (d) 2-156
F. C. Porter (c)	Patterson 1-91	and it, is, fromounes (w)
(d)6-164	Bending	0
Crack Sensitivity of Aluminum Allows	Tube Bending, by J. E. Hawking4-102	Cast iron, nodular Temper Embrittlement, by G. N. J. Gil-
by James K. Dawson (c)		bert (d)2-154
W. D. Ludemann, L. A. Shepard and	Beryllium Beryllium Heat Shield Forged by Heavy	bert (d) 2-154 Welding Nodular Cast Iron, by R. C. Bates 5-95
Forging With King-Size Presses, by	Press (st) Brazing and Braze Welding of Beryl-	V-70
W. D. Lodemann, L. A. Shepard and J. E. Dorn (d)	Brazing and Braze Welding of Beryl-	Casting
by R. A. Quadt (d) 5-176-B	Hum, by N. E. Weare and R. E. Monroe (d)	Advances in Fabrication Techniques Re- vealed at Southern Metals Confer-
Mechanical Properties of A 356 Alumi- num Casting Alloy, by G. N. Reine-	Machining Beryllium, by Donald Walker (d) 2-192	ence (d)2-128
mann and C. E. Marsh 1-80	Safe Handling of Beryllium, by Webster	
	Hodge (d)1-142	Casting, continuous
Russell (e) 4-158 Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Wrought Aluminum Alloys, by E. P. White, R. C. Kasser and L. M. Dunn. 4-186 Porosity in Aluminum Alloy Welds, by F. R. Collins (d) 6-188 Reduction of Warpage by the Thermocouple Method, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A. Willey. 2-78 Stress-Relieving Aluminum Alloys, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A. Willey (d) 6-162	Beryllium-copper	Continuous Casting, by G. I. Kozlitin and L. N. Kolybalov (d)3-181
Aluminum Alloys, by E. P. White,	No Sparking From Beryllium-Copper Trolley Wheels (**)	
R. C. Kasser and L. M. Dunn4-136	Troney Wileem (87)	Castings Tracing Casting Inclusions, by B. B.
F. R. Collins (d)6-188	Biographies	Gulyaev (d) 2-150
Reduction of Warpage by the Thermo-	Roy Harrison Ledbetter, Biography of an Eminent Living Metallurgist, by	
Barker and L. A. Willey 2-73	E. C. Wright 2-93	Cemented carbides Bonding Carbides for Corrosion Resist-
Stress-Relieving Aluminum Alloys, by	Bismuth	ance (ar) 1-114
Willey (d)	Corrosion by Liquid Bismuth, by G. W. Horsley and J. T. Maskrey (d)	Cobalt-Tungsten Carbide Alloys, by C. Nishimatsu and J. Gurland (d)4-23:
American Society for Metals	Blast furnace	Chromium plate
Moving Day for the American Society	Self-Fluxing Sinter, by J. T. McMahan	Improved Chromium Plate (er)1-111
for Metals8-64-A	(d) 6-194	
Analysis, composition	Blistering	Cleaning, Alkali
A New Tool for Case Carbon Evalua-	Blisters on Aluminum, by I. J. Polmear	Alkaline Cleaning of Metals, Part I— Cleaner Formulations and Cycles, by
tion, by Alan Goldblatt 3-87	(d)6-164	the A.S.M. Metals Handbook Com-
	Boron	the A.S.M. Metals Handbook Committee on Alkaline Cleaning 5-10/ Alkaline Cleaning of Metals, Part II—Selecting Equipment, Maintenance Requirements and Costs, by the A.S.M. Metals Handbook Committe on Alkaline Cleaning 5-10/
Annealing	Boron in Casting Alloys, by R. Wayne	Selecting Equipment, Maintenance
Gases in Low-Carbon Steel, by R. M. Hudson and G. L. Stragand (d)5-152	Kraft, Jr., and R. A. Flinn (d)4-250 High-Boron Alloys, by A. U. Seybolt	A.S.M. Metals Handbook Committe on
areason and the La Duragand (b)	(d)4-212	Alkaline Cleaning6-10
Anodizing	Brass	Coating, vapor deposition
F. C. Porter (c)1-120	Brass and Bronze Foundry Operations,	Vapor-Phase Plating With Molybdenum and Tungsten, by H. W. Schultze 3-7.
r. U. Porter (c)1-120	reviewed by Harold J. Roast (br) 5-93	and Tungsten, by H. W. Schultze 3-7

Cobalt-Tungsten Carbide Alloys, by C. Nishimatsu and J. Gurland (d)4-232 A Magnetic Cobalt-Base Alloy, by A. Cochardt (d)	Diffusion Diffusion in Metals, by P. Shewmon (d) Effect of Alloying Elements on Hydro- en Steel by Yu A Klynchko and	Hot Forming Sheet Metal Parts, by Alfred F. Hofstatter Reduction of Warpage by Creep Form- ing and Die Quenching of Nonferrous Alloys, by Joseph Soja 2-77
Columbium Columbium-Oxygen System, by Rodney P. Elliott (d) Steels Containing Columbium, by C. A.	gen in Steel, by Yu A. Klyachko and T. A. Ismanows (d) Oxygen Diffusion in Titanium, by P. Roe, H. R. Palmer and W. R. Ople (d) 4-237	Forming, high energy High Energy Forming With a Machine Tool, by Ralph G. Monsees
Beiser (d)5-160	Documentation Metals Documentation—A Fast New Problem-Solving Service, by Marjorie	Forming, rubber-pad Rubber Forming, by J. E. Broderick4-105
Controlled atmospheres Atmospheres in Missile Heat Treatment, by N. K. Koebel	Drawing	Foundry Brass and Bronse Foundry Operations, reviewed by Harold J. Roast (br) 5-93
Better Use of Atmospheres in Heat Treating and Metal Processing, I— Trends in Atmosphere	The Importance of Directionality in Drawing Quality Sheet Steel, by R. L. Whitely (d)	Fracture Fractures in Forgings, by E. T. Wessel (d) 4-248
Better Use of Atmospheres in Heat Treating and Metal Processing, II— What's New in Atmosphere Controls4-150 Overcoming the Producibility Barrier by	Statistics on Metallurgical Education, by W. O. Philbrook	(d) 4-248 Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Pai. and Above — I, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coype 5-74 Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera-
Better Use of Atmospheres in Heat Treating and Metal Processing, III— Choosing the Right Atmosphere, by L. L. Patton	Aluminum Alters Density of Electrical Steel, by Robert J. Bendure	Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Pai. and Above — II, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne
Copper Aluminum-Copper Composites, by J. M. Williams and M. B. Bever (d)	Gold Alloy Plating, by Edward A. Parker (d) 6-168 Improved Chromium Plate (sr) 1-113	Fuel Metal Powders for Minsile Fuels, by L. R. Frazier (d)1-124
Copper in Low-Carbon Steels, by G. W. Bush and R. W. Lindsay (d) 4-210 Copper-Titanium Alloys Have High Strength, by M. J. Sarivirta and Howard S. Cannon 2-81 Irradiation of Copper and Nickel, by	Etching Uranium for Bright-Field Examination, by W. N. Posey 6-101 Sodium Bisulphite as an Etcheat for Steel, by J. R. Vilella and W. F. Kindle 6-99	Furnace parts "Across-the-Line" Operation of Silicon Carbide Henting Elements, by W. E. Macer (3r) Designing Trays for Roller Hearth Furnaces, by George W. Wardwell 6-81 6-81
M. J. Makin (d) Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Copper- Base Alloys Precipitation in Cu-Cr Alloys, by R. O.	Explosive forming Forming Cones by Metal Gathering, by H. P. Tardif	Furnaces, heating Vacuum Furnace for Continuous Strip (ar)
Precipitation in Cu-Cr Alloys, by R. O. Williams (d)	Progress in Explosive Forming, by A. F. Watts and Glen N. Rardin (d)5-140	Furnaces, laboratory Mechanical Testing With a 3000° F. Radiant Heat Furnace, by J. K. Hoy 3-81
Corrosion Corrosion by Liquid Bismuth, by G. W. Horsley and J. T. Maskrey (d)5-190 Corrosion Resistance of Type 347 Stain-	Extrusion Cold Extrusion, by Elliot J. Epner4-122 Hot Extrusion, by Arthur B. Tesmen4-118 Impact Extrusion	Gaging Quality Control With Eddy Current Techniques, by C. E. Quinn
Corrosion Resistance of Type 347 Stain- less After "Sensitizing" Heat Treat- ments, by Hilmer F. Ebling and Mer- rill A. Schell Time - Temperature - Sensitization Dia-	Fabrication Advances in Fabrication Techniques Re-	Gases in Low-Carbon Steel, by R. M. Hudson and G. L. Stragand (d)5-152
grams for Type 347 Stainless, by Hil- mer F. Ebling and Merrill A. Scheil (ds) 1-96-B TTS Diagrams for Types 30° L and 316 L Stainless, by Hilmer F. Ebling and Merrill A. Scheil 2-87	vealed at Southern Metals Conference, (d) 2-128 Fatigue Aging and Notch Fatigue in Aluminum,	Germanium Thin n-Type Layers of Germanium, by J. W. Peterson, J. McGlasson, Jr. and W. C. Hittinger (d)1-157
Cracks Crack Sensitivity of Aluminum Alloys,	Aging and Notch Fatigue in Aluminum, by G. W. Form (d) Fatigue of Steels, by H. E. Frankel, J. A. Bennett and W. A. Pennington (d)	Ghosts Electrolytic Cactus, by Takao Kawakita (c) 1-129 Metallurgical Dragonfly, by Nino S.
by James K. Dawson (c)1-116 Creep	The Mechanism of Thermal Fatigue, by H. B. Avery	Pites (c)
Activation Energies for Creep, by N. R. Borch, L. A. Shepard and J. E. Dorn (d) Creep of Aluminum, by A. E. Bayce, W. D. Ludemann, L. A. Shepard and	Flakes In Steel, by T. G. Owe Berg (c) Hydrogen in Heavy Forgings, by J. E. Steiner 1-72	Gold Alloy Plating, by Edward A. Parker (d)6-168
J. E. Dorn (d) 4-284 Creep-Rupture Acceptance Testing, by M. J. Manjoine (d) 1-152 Tempering Low-Alloy Creep Resistant Steels, by E. Smith and J. Nutting	Flaw detection Quality Control With Eddy Current Techniques, by C. E. Quinn 3-70 Foil	Grain size Oxidizing Test for Revealing Austenitic Grain, by Yunoshin Imai and Hiroshi Hirotani (d)
(d)	Preparing Foil for Micro-Examination, by Dorothy J. Rahn2-109	Grain structure Grain Structures at High Temperatures, by F. L. Snyder and R. W. Guard
High-Temperature Crucible (sr)1-114 Cutting tools	"Drop Forge" Defined, by Macdonald S. Reed (c) 4-160 Forging and the Space Age, by J. H.	Grinding 4-218
Spark Deposition (d) 3-160 Damping	Jackson and H. B. Goodwin 1-65 Forging With King-Size Presses, by A. E. Favre Hot Working Ferrous Materials, by H. J. Wagner and J. W. Spretnak	Abrasive Belt Grinding of Zirconium Sheet, by H. N. Dyer and R. A. Leg- gett (d)
Internal Damping, by J. W. Clark and W. C. Hagel (d) 4-294 Decarburization		Beits, by W. K. Seward 3-98 Roughing and Polishing Metals With Abrasive Beits (ds) 3-96-B
Measuring Decarburization by Micro- Hardness, by H. Czyzewski and H. H. Honegger 1-93	New Techniques Broaden Forging Pic- ture—I, by J. H. Jackson and H. B. Goodwin 2-97 New Techniques Broaden Forging Pic- ture—II, by J. H. Jackson and H. B.	Hardness Further Comments on Vickers-Knoop Hardness Conversion, by Otto Shaa-
Degassing Vacuum Degassing in Ladle—a New Technique in Steelmaking3-111	Goodwin 3-89 Bigger, Better and Sounder Forgings, by Ernest E. Thum 2-108 Bigger, Better and Sounder Forgings—	ber (e) 2-116 Further Comments on Vickers-Knoop Hardness Conversion — Author's Reply, by Lloyd Emond (e). Measuring Decarburisation by Micro-
Density Aluminum Alters Density of Electrical Steel, by Robert J. Bendure5-117	Part II, by Ernest E. Thum	Measuring Decarpurisation by Micro- hardness, by H. Czyzewski and H. H. Honegger 1-98 Vickers-Knoop Hardness Conversion Discussed, by Walston Chubb (c) 2-114
Die quenching Hot Forming Parts From 17-7 PH Sheet, by Alfred Hofstatter S-88 Reduction of Warpage by Creep Forming	Forming Forming Complex Parts From Wire and	Vickers-Knoop Hardness Conversion Discussed—Author's Reply, by Lloyd Emond (e)
Sheet, by Aifred Hofstatter Reduction of Warpage by Creep Forming and Die Quenching of Nonferrous Alloys, by Joseph Soja Reduction of Warpage by Die Quenching of Steel, by T. R. Bradley 2-71	Strip, by H. W. Whitman (sr) 5-130 Forming PH Steels, by C. T. Olofson 6-174 Hot Forming Parts From 17-7 PH Sheet, by Alfred F. Hofstatter 5-88	Heat resisting alloys How to Fabricate A-288, by L. J. Hull 6-76 René 41 — New Higher - Strength Nickel-Base Alloy, by R. J. Morris 6-67

Heat treatment Austenitic "Cold Working" for Ultra High Strength, by D. J. Schmats, J. C. Shyne and V. F. Zackay	Magnetic materials A Magnetic Cobalt-Base Alloy, by A. Cochardt (d)	Oxidation Oxidation of W-Cb Alloys, by J. W. Semmel, Jr. (d) 4-280
History A Short Tour of Archeological Metal- lurgy, by David J. Mack 6-94	Magnetic properties Magnetic Properties of 3.5% Cr Steel, by W. L. Hodapp and E. A. Loria (d) 4-278	Oxygen Diffusion in Titanium, by P. Roe, H. R. Palmer and W. R. Opie (d) 4-237
Hydrogen Effect of Alloying Elements on Hydrogen in Steel, by Yu A. Klyachko and T. A. Izmanova (d)	Martensite Strength of Martensite, by J. C. Shyne, V. F. Zackay and D. J. Schmatz (d) _4-170	Phase diagrams Columbium-Oxygen System, by Rodney P. Elliot (d)
Hydrogen in Heavy Forgings, by J. E. Steiner Hydrogen in Titanium, by A. H. Fleitman (d) 4-196	Materials The Dilemma of Materials (cp)	Plate Ship Plate Steel, by Charles L. Staugaitis (c) 1-118
Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Psi. and Above — I, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne — 5-74 Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Psi. and Above — II, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne — 6-84	Melting, arc Ultrasonic Vibrations Refine Grain Size, by D. H. Lane, J. W. Cunningham and W. A. Tiller Metal gathering Forming Cones by Metal Gathering, by H. P. Tardif 3-84	Polishing Grinding and Polishing With Abrasive Belts, by W. K. Seward 3-95 Roughing and Polishing Metals With Abrasive Belts (ds) 3-96-B
Impact test	H. P. Tardif	Porosity Porosity in Aluminum Alloy Welds, by F. R. Collins (d)6-188
Impact Test for Evaluating Toolsteels Discussed, by J. Y. Riedel (c)	Reclaiming Worn Parts, by Donald E. Hacker (d)	Donales metallesses
Steven (c) 3-130 Low-Temperature Transverse Impact Test, by John Zotos (d) 8-176	A New Look for Metallurgists, by Richard J. Quigg (c)2-114	Aluminum-Copper Composites, by J. M. Williams and M. B. Bever (d) 4-222 Making Compacts by Explosive Forming, by E. W. LaRocca 2-85 Metal Powders for Missile Fuels, by L. R. Frazier (d) 1134 Steel Strip From Ore Without Melting 2-86
Tracing Casting Inclusions, by B. B. Gulyaev (d)2-150	Metallurgy A Definition of "Metallurgy", by Josiah W. Jones (e)4-158	Precipitation
Induction heat Brazing in Vacuum by Induction Heating, by Richard E. Paret (sr)	Metric system Should We Go to the Metric System? (cp) 2-65	Precipitation in Cu-Cr Alloys, by R. O. Williams (d) 4-216
Ingot casting Vacuum Cast Steel, by Z. Eminger, Dr. F. Kinsky and Z. Kletecka (d)	Microradiography Early Radiophotographs, by Clarence T. Patterson 1-91	Presses, forging Forging With King-Size Presses, by A. E. Favre
Iron-aluminum alloys Iron-Aluminum Alloys, by D. J. Schmats (d)	Microscopy Mounting Thin Tungsten Wire and Sheet, by U. E. Wolff and L. B. Fra- dette 2-111	High-Energy Forming With a Machine Tool, by Ralph G. Monsees4-111 Producibility
Irradiation, effect of Effect of Radiation on Hetals—One of	Preparing Foil for Micro-Examination, by Dorothy J. Rahn2-109	Overcoming the Producibility Barrier, Introduction 4-96
ing (c) 6-65 Engineering Decisions Based on Irradiation Experiments, by J. H. Kitel and S. H. Paine 5-119 Irradiation of Copper and Nickel, by M. J. Makin (d) 5-192	Microradiography More on Aluminum Mine Cars, by J. A. Russell (c) 4-158	Quenching Ultra High Strength by Austenitic "Cold Working", by Richard F. Harvey (c) 6-130 Reduction of Warpage by Creep Forming and Die Quenching of Nonferrous
Laminagage	Missiles Atmospheres in Missile Heat Treatment, by N. K. Koebel 4-156 Magnesium in Missiles and Aircraft, by T. E. Leontis 5-82	Alloys, by Joseph Soja Reduction of Warpage by Die Quenching of Steel, by T. R. Bradley. Reduction of Warpage by the Thermocouple Method, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A. Willey.
Quality Control With Eddy Current Techniques, by C. E. Quinn 3-70	T. E. Leontis 5-82 Metals and Fabrication Methods Used for the Atlas, by Abraham Hurlich 5-85 Steels for Missiles, by Wernher von Braun (d) 6-149-A	couple Method, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A. Willey 2-73
Light metallurgy The Birth of an Alloy A Short Tour of Archeological Metal- lurgy, by David J. Mack 6-94	Braun (d)	Radioactive materials Construction of Atomic Power Facilities, by C. N. Perleberg (d)6-190
Lithium Ringry Phase Diagrams of Lithium	num, reviewed by J. Gordon Parr (br) 1-110 Fabrication of Molybdenum Sheet, by Alan V. Levy and Saul E. Bramer (d) 3-180	Radio-Isotopes and Soviet Steel, by Arthur B. Tesmen
(ds) 2-96-B Lithium — the Lightest Metal, by F. B. Litton 2-94	Reclaiming Worn Parts, by Donald E.	Tracing Casting Inclusions, by B. B. Gulyaev (d) 2-150
Low-temperature properties Properties of Cr-Mn-N Steels, by J. C. Shyne, F. W. Schaller and V. F. Zackay (d)	Hacker (d) .5-176-A Vapor-Phase Plating With Molybdenum and Tungsten, by H. W. Schultze 3-74 National Metal Congress	René 41 — New Higher - Strength Nickel-Base Alloy, by R. J. Morris 6-87
Lubricants Solid Lubricants, by A. J. Stock (d)3-147-A	Come to Chicago, by Clarence H. Lorig 4-87 41st National Metal Congress and Exposition complete programs 4-68	Rocket components Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Psi. and Above — I,
Machining Machining Beryllium, by Donald Walker	National Metal Exposition Exhibitor Listings 4-89	tion at 240,000 Psi. and Above — I, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne — 5-74 Solid-Fuel Rocket Chambers for Operation at 240,000 Psi. and Above — II, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne — 6-84
(d) 2-192 Machining Hard Alloys, by J. Maran- chik, Jr., J. V. Gould and P. R. Arst (d) 6-142	Nickel Irradiation of Copper and Nickel, by	by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne
Machining Ultra High-Strength Alloys, —I (ds)6-96-B	M. J. Makin (d) 5-192 René 41 — New Higher Strength Nickel-Base Alloy, by R. J. Morris 6-57 Trace Elements in Nickel, by K. M. Olan (d) 4-266	Roll forming Contour Rolling4-125
Machining, chemical Chemical Milling, by J. L. Gault, C. C. Shepherd and H. H. Muller4-108	Olsen (d)	Safety Construction of Atomic Power Facilities, by C. N. Perleberg (d)
Magnathum	Effect of Radiation on Metals — One of the Unknowns of Reactor Engineer- ing (cp)	Hodge (d) 1-142
Hot Forming Magnesium Alloys, by H. G. Wilkinson (d) 8-156 Magnesium in Missiles and Aircraft, by T. E. Leontis 5-82 Magnesium — Recognition Leads to Expanding Markets 6-114	ation Experiments, by J. H. Kittel and S. H. Paine	Selenium Selenium in 5% Cr Steel, by F. W. Boulger (d)
Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Mag- nesium Alloys, by T. E. Leontis4-184	Losco and J. D. Eichenberg (d)1-140	Sheet metal Hot Forming Sheet Metal Parts, by Alfred F. Hofstatter 4-9
panding Markets 6-114 Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Mag- nestum Alloys, by T. E. Leontis 4-134 Properties of Magnesium Alloys (ds) 5-96-B Welding Magnesium-Thorium Alloys, by L. F. Lockwood and Paul Klain (d) 5-169	Nuclear reactors The Windscale Atomic Piles, by Tom Bishop	The Importance of Directionality in Drawing Quality Sheet Steel, by R. L. Whitely (d)4-200

Ships Ship Plate Steel, by Charles L. Staugaitis (c)	Conference in Belgium (d)6-152 Low-Temperature High-Impact Steels, by W. A. Koppi (d)2-188	Mounting Thin Tungsten Wire and Sheet, by U. E. Wolff and L. B. Fra- dette2-112
Shot-blasting Descaling Wire Rods by Shot-Blast, by K. J. Sorace 1-98	Radio-Isotopes and Soviet Steel, by Arthur B. Tesmen Ultrasonic Vibrations Refine Grain Size	Oxidation of W-Cb Alloys, by J. W. Semmel, Jr. (d) 4-280 Vapor-Phase Plating With Motybdenum and Tungsten, by H. W. Schultze 3-74 What's New in Tungsten Research, by W. W. Austin 6-71
Silicon carbide "Across-the-Line" Operation of Silicon Carbide Henting Elements, by W. E. Macer (##) 3-127	Vacuum Degassing in Ladle — a New Technique in Steelmaking — 3-111 A Visit to the Soviet Exhibit in New York, by Arthur B. Tesmen — 5-100	W. W. Austin 6-71 Typewriters Austempering Typewriter Farts, by Donald Flannery 5-91
Silver Silver-Indium-Cadmium Alloys for PWR Control Rods, by I. Cohen, E. F. Losco and J. D. Eichenberg (d)1-140	Steelmaking, oxygen Potential for Oxygen in Steelmaking, by E. C. Wright	Uranium Early Radiophotographs, by Clarence T. Patterson Engineering Decisions Based on Irradio
Sintering Aluminum-Copper Composites, by J. M. Williams and M. B. Bever (d)	Stress-Corrosion Cracking, by A. E. Schuets and W. D. Robertson (d)	ation Experiments, by J. H. Kittel and S. H. Paine
Slip casting Slip Casting, by L. M. Schifferli, Jr 4-99	couple Method, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A. Willey 2-78 Stress-Relieving Aluminum Alloys, by H. N. Hill, R. S. Barker and L. A.	Tensile Properties of Uranium, by H. R. Gardner and S. W. Riches (d)
Soviet Exhibit A Visit to the Soviet Exhibit in New York, by Arthur B. Tesmen	Willey (d) 5-162 Streas-Relieving Welded Specimens, by R. Kennedy (d) 2-184	Welding Unusual Metals, by D. W. Gro- becker 1-87 The Windscale Atomic Piles, by Tom Bishop 1-105
Spark deposition Spark Deposition (d)3-160	Strig Forming Complex Parts From Wire and Strip, by H. W. Whitman (sr)5-130 Steel Strip From Ore Without Melting 2-86	Vacuum techniques Vacuum Cast Steel, by Z. Eminger, F. Kinsky and Z. Kletecka (d)2-142 Vacuum Degassing in Ladle — a New
A New Tool for Case Carbon Evalua- tion, by Alan Goldblatt	(sr) 1-111	Vacuum Degassing in Ladle — a New Technique in Steelmaking
Spinning Metal Spinning 4-118	Sulphur printing Sulphur Printing—a New Evaluation, by S. Ramachandran and W. G. Ren- shaw	Vanadium A Contribution to Vanadium Technology, reviewed by Arthur P. Lytle
Stainless stee! Boron in Casting Alloys, by R. Wayne Kraft, Jr., and R. A. Flinn (d)4-250 Corrosion Resistance of Type 347 Stain- less After "Sensitizing" Heat Treat-	Tear test Hot Tears in Cast Steel, by Kurt Beckius (d)	(br) 6-118 Flow and Fracture of Vanadium, by W. R. Clough and A. S. Pavlovic (d) 4-286
rill A. Schell 1-94 Forming PH Steels, by C. T. Olofson (d) 6-174	Tempering Decomposition of Metastable Phases, by M. P. Gomes and D. H. Polonis (d)4-234 Tempering Low-Alloy Creep Resistant Steels, by E. Smith and J. Nutting	Vibration Ultrasonic Vibrations Refine Grain Size, by D. H. Lane, J. W. Cunningham and W. A. Tiller3-108
Hot Forming Parts From 17-7 PH Sheet, by Alfred F. Hofstatter 5-88 Metals and Fabrication Methods Used for the Atlas, by Abraham Hurlich 5-65 Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Stain-	(d) 6-198 Tensile test Mechanical Testing With a 3000° F. Radiant Heat Furnace, by J. K. Hoy 3-81	Wear Wear of Metals, by F. T. Barwell (d) .2-178 Welding
Time - Temperature - Sensitization Diagrams for Type 347 Stainless, by Hilmer F. Ebling and Merrill A. Scheil	Testing, high-temperature Evaluation of Stresses at High Temperatures, by P. E. Hawks and C. H. Ek (d) 3-188	Advances in Fabrication Techniques Revealed at Southern Metals Conference (d) 2-128 Aluminum Welding, by W. I. Pumphrey and E. G. West (d) 2-148 Crack Sensitivity of Aluminum Alloys,
(ds)	Mechanical Testing With a 3000° F. Radiant Heat Furnace, by J. K. Hoy 5-81 Texture	Effect of Radiation on Metals — One of the Unknowns of Reactor Engineer-
Steel, alloy Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Carbon and	Textures in Extruded Uranium, by R. B. Russell (d)	ing (cp) 6-65 New Welding Processes, by John J. Chyle (d) 8-174 Spotlight on Welding 6-128 A Visit to the Soviet Exhibit in New
Alloy Steels 4-140 Properties of Cr-Mn-N Steels, by J. C. Shyne, F. W. Schaller and V. F. Zackay (d) 4-194 Steels Containing Columbium, by C. A.	Thermometer for High Temperatures (d) 6-202 Titanium	A Visit to the Soviet Exhibit in New 5-100 York, by Arthur B. Teemen Welding Nodular Cast Iron, by R. C. Bates Welding Unusual Metals, by D. W. Gro-
Beiser (d) 5-160 Tempering Low-Alloy Creep Resistant Steels, by E. Smith and J. Nutting (d) 6-198	An Age Hardening Titanium Alloy, by V. C. Peterseen, H. B. Bomberger and M. B. Vordahl — 6-119 Decomposition of Metastable Phases, by M. P. Gomez and D. H. Polonis (d) .4-234	Welding, are Repairing Steel Castings by Submerged
Steel, carbon Copper in Low-Carbon Steels, by G. W. Bush and R. W. Lindsay (d)4-210	Hot Forming Sheet Metal Parts, by Alfred F. Hofstatter 4-97 Hydrogen in Titanium, by A. H. Fleit- man (d) 4-196	Arc Welding (sr) 2-113 Welding, spot Strength of Spot Welded Joints, by
Overcoming the Producibility Barrier by More Suitable Selection of Carbon and Alloy Steels 4-140	Oxygen Diffusion in Titanium, by P. Roe, H. R. Palmer and W. R. Opie (d)	A. N. Dorofeev (d) 2-180 Welds Arsenic in Steel, by D. Canonico and
Steel, cast Hot Tears in Cast Steel, by Kurt Beckius (d)3-150 Repairing Steel Castings by Submerged	Toolsteel Impact Test for Evaluating Toolsteels Discussed, by J. Y. Riedel (c)3-130 Impact Test for Evaluating Toolsteels Discussed—Author's Reply, by Gary 150	H. Schwartsbart (d) 2-138 Porosity in Aluminum Alioy v. eids, by F. R. Collins (d) 6-188 Stress-Relieving Welded Specimens, by
Arc Welding (**)	Calld Part Darket Charles (a. Carrello Charles (a.	Wire Descaling Wire Rods by Shot-Blast, by
Magnetic Properties of 3.5% Cr Steel, by W. L. Hodapp and E. A. Loria (d) Selenium in 5% Cr Steel, by F. W. Boulger (d) 5-174	Solid-Fuer Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Psl. and Above — I. by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne 5-74 Solid-Fuel Rocket Chambers for Opera- tion at 240,000 Psl. and Above — II, by M. E. Shank, C. E. Spaeth, V. W. Cooke and J. E. Coyne 6-84	K. J. Sorace. 1-98 Forming Complex Parts From Wire and Strip, by H. W. Whitman (**)
Steel, chromium-manganese-nitrogen Carbon and Nitrogen in Austenitic Steels, by C. M. Hsiao and E. J. Dulis	Transformation	Work hardening
(d) 4-302 Properties of Cr-Mn-N Steels, by J. C. Shyne, F. W. Schaller and V. F. Zackay (d) 4-194	Decomposition of Metastable Phases, by M. P. Gomez and D. H. Polonis (d)4-234 Tubing	Ultra High Strength by Austenitic "Cold Working", by Richard F. Harvey (c) 6-130 Zirconium
Steelmaking A Further Look at Russian Steels by	Tube Bending, by J. E. Hawking4-102 Tungsten Advances in Fabrication Techniques Re-	Abrasive Belt Grinding of Zirconium Sheet, by H. N. Dyer and R. A. Leggett (d) 3-154 Stringers in Zircaloy-2, by I. D. Grozier,
P. T. Vajk (c) 3-132 A Further Look at Russian Steels—Author's Reply, by Arthur B. Tesmen (c) 3-134	vealed at Southern Metals Conference (d) 2-128 Cobatt-Tungsten Carbide Alloys, by C. Nishimatsu and J. Gurland (d) 4-232	L. S. Rubenstein and L. G. Goodwin (d) Welding Unusual Metals, by D. W. Gro- becker 1-87

Author Index

Arst, P. R. (d) Austin, W. W. Avery, H. S. Barker, R. S	6-143
Austin, W. W.	. 6-7
Avery, H. S	. 2-6
Barker, R. S2-73; (d)	5-16
Barwell, F. T. (d)	2-17
Bates, R. C.	. 5-9
Bayce, A. E. (d)	.4-28
Beckius, Kurt (d)	.3-15
Beiser, C. A. (d)	.0-16
Bendure, Robert J	.5-11
Bennett, J. A. (d):	4-26
Dishan Tom	1 10
Bisnop, Tom	2-10
Bonch N D (d)	S 15
Boulger F W (4)	E 17
Bradley T B	9_7
Bramer Saul E (d)	3.18
Broderick J E	4-10
Brush Russel H. (c)	6-13
Bush. G. W. (d)	4-21
Cannon, Howard S.	2-8
Canonico, D. (d)	2-13
Chubb, Walston (e)	2-11
Chyle, John J. (d)	3-17
Clark, J. W. (d)	.4-29
Clough, W. R. (d)	.4-28
Cochardt, A. (d)	.4-25
Cohen, I. (d)	.1-14
Cohen, Karl P. (d)	.3-18
Collins, F. R. (d)	.6-18
Cooke, V. W5-74	; 6-8
Cooke, V. W	6-8 6-8
Cooke, V. W	6-8 6-8 3-10
Cooke, V. W	6-8 6-8 .3-10
Cooke, V. W	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhosi, Joseph M. (d)	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29
Cooke, V. W	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhosi, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d)4-284; (d) Dulis, E. J. (d)	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30
Cooke, V. W. 5-74 Copne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (e). Dhosi, Joseph M. (d). Dorn, J. E. (d). 4-284; (d) Dulis, E. J. (d). Dunn, L. M.	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhosi, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) 4-224; (d) Dulis, E. J. (d) Dunn, I. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilling, F.	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czysewski, H. Dawson, James K. (e) Dhoai, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) Looph, J. E. (d) Louis, E. J. (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. L. 1.94 (da) 1.96.R	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhoal, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) Dorn, J. E. (d) Dunn, I. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F 1-94; (da) 1-96-B	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. C. Cysewski, H. Dawson, James K. (e) Dhoai, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) Loorn, J. E. (d) Lourn, L. M. Dulis, E. J. (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. 1941 (da) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek C. H. (d) 1	; 6-8 ; 6-8 ; 6-8 ; 8-10; 1-9 1-11; 4-29 5-15 4-30; 4-13 3-15 ; 2-8 1-14
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhosi, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) M-244; (d) Dulls, E. J. (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. 1-94; (ds) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek, C. H. (d) Elliot, Rodgey P. (d)	; 6-8; 6-8 ; 6-8 ; 6-8 ; 8-10; 1-9; 1-11; 4-29 5-15; 4-30; 4-13; 3-15; 2-8; 1-14; 3-18; 4-24
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. C. Cysewski, H. Dawson, James K. (e) Dhoai, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) A-284; (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. 1-94; (dd) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek. C. H. (d) Elliot, Rodney P. (d) Embner, Z. (d)	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czysewski, H. Dawson, James K. (c). Dhosi, Joseph M. (d). Dron, J. E. (d). 4-244; (d) Dulis, E. J. (d). Duper, H. N. (d). Ebling, Hilmer F. 1-94; (ds) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek, C. H. (d). Elliot, Rodney P. (d). Eminger, Z. (d). Emond. Laudy (c). 2-114; (c).	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Cayzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhoal, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) 4-244; (d) Dulis, E. J. (d) Dunn, I. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. 1-94; (ds) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek, C. H. (d) Elliot, Rodney P. (d) Eminger, Z. (d) Emond, Lloyd (c) 2-114; (c) Eponer, Elliot J.	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14 .2-14 .4-12
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. C. Cyzewski, H. Dawson, James K. (c). Dhosi, Joseph M. (d). Dorn, J. E. (d). 4-234; (d) Dulis, E. J. (d). Duper, H. N. (d). Dyer, H. N. (d). Elchenberg, J. D. (d) Ek. C. H. (d). Elliot, Rodney P. (d). Eminger, Z. (d). Emond, Lloyd (c) 2-114; (c) Epner, Elliot for,	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14 .2-14 .1-17
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhoal, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) Dyer, H. M. (d) Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F 1-94; (da) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Eichenberg, J. D. (d) Ek, C. H. (d) Eminger, Z. (d) Emond, Lloyd (c) 2-114; (c) Epner, Elliot J. Favre, A. E. Flannery, Donald	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14 .2-11 .4-12 .1-7 .5-9
Bennett J. A. (d) Bever, M. B. (d) Bever, M. B. (d) Bishop, Tom Bomber er, H. B. Borch, N. R. (d) Boulger, F. W. (d) Bradley, T. R. Bramer, Saul E. (d) Broderick, J. E. Brush, Russel H. (c) Bush, G. W. (d) Cannon, Howard S. Canonico, D. (d) Chubb, Waiston (c) Chyle, John J. (d) Clark, J. W. (d) Clozh, W. R. (d) Cochardt, A. (d) Cochardt, A. (d) Cochardt, A. (d) Cochen, Karl P. (d) Cooke, V. W. Cowley, J. E. Cover, J. E. Cayzewski, H. Cayzewski, H. Cayzewski, J. E. (d) Dhoal, Joseph M. (d) Dulis, E. J. (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Dyer, H. N. (d) Elichenberg, J. D. (d) Ek. C. H. (d) Elichenberg, J. D. (d) Elich	; 6-8 ; 6-8 .3-10 .1-9 .1-11 .4-29 .5-15 .4-30 .4-13 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14 .2-11 .4-12 .1-7 .5-9 .4-19
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Cayzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhoal, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) 4-244; (d) Dulls, E. J. (d) Dunn, L. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F. 1-94; (ds) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Ek. C. H. (d) Eichenberg, J. D. (d) Ek. C. H. (d) Emond, Lloyd (c) 2-114; (e) Epner, Elliot J. Favre, A. E. Flannery, Donald Flettman, A. H. (d) Flinn, R. A. (d)	; 6-8 ; 6-8 .8-10 .1-9 .1-11 .4-29 5-15 .4-30 .4-13 .3-15 ; 2-8 .1-14 .3-18 .4-24 .2-14 .2-11 .4-12 .1-7 .5-19 .4-25
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czysewski, H. Dawson, James K. (e) Dhosi, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) 4-284; (d) Dunn, I. M. (d) Dunn, I. M. (d) Dyer, H. N. (d) Eichenberg, J. D. (d) Ek, C. H. (d) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Eminger, Z. (d) Eminger, Z. (d) Eminger, Z. (d) Eminger, Elliot thoday P. (d) Emond, Lloyd (e) 2-114; (e) Epner, Elliot J. Favre, A. E. Flannery, Donald Fleitman, A. H. (d) Flinn, R. A. (d) Form, R. A. (d) Form, G. W. (d)	; 6-8; 6-8; 6-8; 6-8; 8-10; 1-9; 1-11; 4-29; 5-15; 4-30; 3-15; 2-8; 1-14; 3-18; 4-24; 2-14; 4-12; 1-7; 5-9; 4-19; 4-25; 4-23;
Cooke, V. W. 5-74 Coyne, J. E. 5-74 Cunningham, J. W. Czyzewski, H. Dawson, James K. (c) Dhoal, Joseph M. (d) Dorn, J. E. (d) Dorn, J. E. (d) Dorn, J. E. (d) Dorn, J. M. Dyer, H. N. (d) Ebling, Hilmer F 1-94; (ds) 1-96-B Eichenberg, J. D. (d) Eichenberg, J. D. (d) Eichenberg, J. D. (d) Elliot, Rodney P. (d) Emond, Lloyd (c) 2-114; (c) Emond, Lloyd (c) 2-114; (c) Epner, Elliot J. Favre, A. E. Flannerg, Donald Fleitman, A. H. (d) Flinn, R. A. (d) Form, G. W. (d) Fradete, L. B.	; 6-8 ; 6-8 3-10 1-9 1-11: 4-29 5-15 4-30 3-15 2-8 1-14 2-11 4-12 2-11 4-12 3-18 4-24 2-11 4-12 4-12 4-12 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-23 4-24 4-24
Flinn, R. A. (d) Form, G. W. (d) Fradette, L. B. Frankel, H. E. (d)	.4-25 .4-23 .2-11 .4-26
Finn, R. A. (d) Form, G. W. (d) Fradette, L. B. Frankel, H. E. (d)	.4-25 .4-23 .2-11 .4-26
Film, R. A. (d) Form, G. W. (d) Frankel, H. E. (d) Frazier, L. R. (d) Gardner, H. R. (d)	4-25 4-23 2-11 4-26 1-13 4-25
Film, R. A. (d) Form, G. W. (d) Frankel, H. E. (d) Frazier, L. R. (d) Gardner, H. R. (d)	4-25 4-23 2-11 4-26 1-13 4-25
Film, R. A. (d) Form, G. W. (d) Frankel, H. E. (d) Frazier, L. R. (d) Gardner, H. R. (d) Gault, J. L.	.4-25 .4-23 .2-11 .4-26 .1-13 .4-25 .4-10
Film, R. A. (d) Form, G. W. (d) Frankel, H. E. (d) Frazier, L. R. (d) Gardner, H. R. (d)	4-25 -4-28 -2-11 -4-26 -1-13 -4-25 -4-10 -2-15

Goodwin, H. B1-65; 2-97 Goodwin, I. G. (d) Goold, J. V. (d) Grobecker, D. W. Grosier, I. D. (d) Guard, R. W. (d) Gulyaev, B. B. (d) Gurland, J. (d) Hacker, Donald E. (d)5 Hagel, W. C. (d) Harvey, Richard F. (c) Harvey, Richard F. (c)	: 3-81
Goodwin, I. G. (d)	5-170
Gould, J. V. (d)	.6-142
Grobecker, D. W	1-8
Grozier, I. D. (d)	.5-170
Guard, R. W. (d)	4-218
Gulyaev, B. B. (d)	Z-101
Hacker Donald E (d) 5.	176-4
Hagel W. C. (d)	4-29
Harvey, Richard F. (e)	.6-134
Hawking, J. E	4-101
Hawks, P. E. (d)	3-188
Hill, H. N2-73; (d)	5-163
Hirotani, Hiroshi (d)	1-150
Hodann W I. (d)	4-275
Hodge, Webster (d)	1-14
Hofstatter, Alfred F4-97	: 5-88
Harvey, Richard F. (c). Hawking, J. E. Hawking, J. E. Hawks, P. E. (d). Hill, H. N. 2-73; (d). Hirotani, Hiroshi (d). Hittinger, W. C. (d). Hodapp, W. L. (d). Hodapp, W. L. (d). Hofstatter, Alfred F. 3-97 Honegger, H. H. Horsley, G. W. (d). Hoy, J. K. Husiao, C. M. (d). Husiao, C. M. (d). Husiao, R. M. (d). Hull, L. J.	1-91
Horsley, G. W. (d)	5-190
Hoy, J. K.	3-81
Hsino, C. M. (d)	4-30
Hudson, R. M. (a)	0-107
Huglich Abenham	5-61
Hyslop, Mariorie R.	5-12
Imai. Yunoshin (d)	1-15
Izmanova, T. A. (d)	3-19
Jackson, J. H1-65; 2-97	: 3-81
Jones Josiah W (c)	
Bones, gonan W. (c)	4-15
Kaddou, Abdul-Fattah K.	4-100
Hudson, R. M. (d) Hull, L. J. Hurlich, Abraham Hyslop, Marjorie R. Imai, Yunoshin (d) Izmanova, T. A. (d) Jackson, J. H. 1-65; 2-97 Jones, Josiah W. (c) Kaddou, Abdul-Fattah K. (d)	.4-26
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita Takao (c)	.4-26 .4-136
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takno (c) Kennedy, R. (d)	.4-26 .4-13 .1-12 2-18
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d)	.4-26 .4-18 .1-12 .2-18 .2-15
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takno (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F.	4-26: 4-18: 1-12: 2-18: 2-16: 6-9:
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d)	4-26: 4-13: 1-12: 2-18: 2-15: 6-9: 2-14:
Kaddou, Abdul-Fattah K. (4) (4) (4) (4) (4) (4) (5) (6) (7) (8) (8) (8) (8) (9) (8) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9) (9	4-26: 4-18: 1-12: 2-18: 2-15: 6-9: 2-14: 5-11:
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinaky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Kialn, Paul (d)	4-26: 4-18: 1-12: 2-18: 2-15: 6-9: 2-14: 5-11:
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kitel, J. H. Klain, Paul (d) Kletecka, Z. (d)	4-26 4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Rasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinaky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Klain, Paul (d) Kletecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Klyachko, Yu A. (d)	4-26 4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-11 5-16 2-14 3-19 4-15
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takno (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Klain, Paul (d) Kletecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koebel, N. K. Kolybalov, L. N. (d)	4-26 4-13 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d) (d) (d) Kasser, R. C. Kawakita, Takno (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Klain, Paul (d) Kletecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koebel, N. K. Kolybalov, L. N. (d) Koppi, W. A. (d)	4-26 4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18
Kaddou, Abdul-Fattah K. (d)	4-26 4-13 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-11 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 3-18 3-18
Kaddou, Abdul-Fattah K. Kanser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Kitain, Paul (d) Kited, A. (d) Kiyachko, Yu A. (d) Koyalov, L. N. (d) Kopli, W. A. (d) Kozlitin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-26 4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-11 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 3-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Kiyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Kiyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, J. H. (d) Kittel, A. (d) Kitelecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koyliko, Yu A. (d) Koyliko, V. N. (d) Koropi, W. A. (d) Koziltin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d)	4-18 1-12 2-18 2-15 6-9 2-14 5-16 2-14 3-19 4-15 3-18 2-18 4-25
Kanser, R. C. Kawakita, Takano (c) Kennedy, R. (d) Kann, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinsky, Dr. P. (d) Kittel, J. H. Kinsky, Dr. P. (d) Kitetecka, Z. (d) Kletecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Koebel, N. K. Kolybalov, L. N. (d) Koppl, W. A. (d) Koppl, W. A. (d) Koppl, W. A. (d) Koppl, W. A. (d) Lane, D. H. (d) Leontis, T. E. (d) Lindsay, R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Litton, F. B. Lockwood, L. F. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Lindsay, R. W. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. A. (d)	4-134 1-122-18- 2-18- 6-99 2-14- 3-19- 4-15- 3-18- 3-1
Kaddou, Abdul-Fattah K. (4) Kasser, R. C. Kawakita, Takao (c) Kennedy, R. (d) Khan, A. U. (d) Khan, A. U. (d) Kindle, W. F. Kinaky, Dr. F. (d) Kittel, J. H. Klain, Paul (d) Kletecka, Z. (d) Klyachko, Yu A. (d) Klyachko, Yu A. (d) Kozlitin, G. I. (d) Kozlitin, G. I. (d) Kozlitin, G. I. (d) Kraft, R. Wayne, Jr. (d) Kula, Eric B. (d) Lane, D. H. LaRocca, E. W. Leggett, R. A. (d) Leontis, T. E. 4-134 Levy, Alan V. (d) Lindsay, R. W. (d) Litton, F. B. Lockwood, L. F. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. F. (d) Loria, E. A. (d) Loria, E. F. (d)	4-134 1-122-18- 2-18- 6-99 2-14- 3-19- 4-15- 3-18- 3-1

Mack. David J.	6-94
Makin M T (4)	E 100
Makin, M. J. (8)	5-192
Manjoine, M. J. (d)	1-152
Mack, David J. Makin, M. J. (d) Manjoine, M. J. (d) Maranchik, J., Jr. (d) Maranchik, J., Jr. (d) Marke, C. E. Makrey, J. T. (d) McGlasson, J., Jr. (d) McGrady, D. D. (d) McMahan, J. T. (d) McMahan, J. T. (d) Metals Handbook Committee on Alkaline Cleaning	6-142
M (0)	1 00
Marsh, C. E.	_ 1-80
Maskrey, J. T. (d)	5-190
M - Clare N (3)	0.156
mcclure, N. C. (8)	2-100
McGlasson, J., Jr. (d)	1-157
McGrady D D (d)	9-156
arcuracy, as as (a)	0.104
McMahan, J. T. (d)	6-194
Metals Handbook Committee	
on Alkaline Cleaning	
on Alkaline Cleaning	
5-108 :	6-103
Monroe, R. E. (d)	5_199
3f 7) -1-1 C	4 111
Monsees, Raiph G	4-111
Morris, R. J.	6-67
Muller H H	4-108
Mulici, II. Hi	4-100
Nishimatsu, C. (d)	4-232
Nutting, J. (d)	6-198
Olofson C T (d)	6 174
Olorson, C. 1. (a)	
Olsen, K. M. (d)	4-266
Monroe, R. E. (d) Monsees, Ralph G. Morrie, R. J. Muller, H. H., Nishimatsu, C. (d) Nutting, J. (d) Olofson, C. T. (d) Olofson, C. T. (d) Olofson, K. M. (d) Opie, W. R. (d) Owe Berg, T. G. (e) Painer, S. H Palmer, H. R. (d) Paret, Richard E. 4-131; (sr)	4.227
Opic, W. It. (6)	0.400
Owe Berg, T. G. (c)	6-130
Paine, S. H.	5-119
Delmon W D (d)	4 997
Faimer, H. R. (a)	-4-401
Paret. Richard E.	
4-131 : (ar)	6-127
P - 1 - 1 4 (-2)	0 100
Parker, Edward A. (d)	0-105
Parr. J. Gordon (br)	1-110
Patterson Clarence T	1.01
ratterson, Charence 1	4-91
Patton, L. L.	4-154
	4-286
Paviovic, A. S. (d)	4-286
Pennington, W. A. (d)	4-286
Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d)	4-286 4-260 6-190
Penington, W. A. (d)	4-286 4-260 6-190
Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C.	4-286 4-260 6-190 1-157
Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157
Paviovic, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d)	.4-286 .4-260 .6-190 .1-157 .1-157
Paviovic, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Petersen, J. W. (d) Philbrook, W. O.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125
Paviovic, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pites, Nino S. (c)	.4-286 .4-260 .6-190 .1-157 .1-157 .6-125 .6-132
Panington, W. A. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164
Paviovic, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Petersen, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polonis, D. H. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234
Paviove, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Folonis, D. H. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234
Faviore, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120
Paviove, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pittea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N.	.4-286 .4-260 .6-190 .1-157 .1-157 .6-125 .6-132 .6-164 .4-234 .1-120 .6-101
Pavioue, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Pover, F. C. (c) Posey, W. N. Powen, W. N. Powen, W. N.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 6-101
Pavioue, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitta, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148
Paviove, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polmear, I. J. (d) Porter, F. C. (c) Possey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) 5	.4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B
Paviove, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quiez, Richard J. (c)	.4-286 .4-260 .6-190 .1-157 .1-157 .6-125 .6-132 .6-164 .4-234 .1-120 .6-101 .2-148 .176-B .2-114
Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pittea, Nino S. (c). Polmear, I. J. (d) Pooter, F. C. (e) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-114
Paviove, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, E. A. (d) Quing, Richard J. (e) Quin, C. E.	4-286 4-260 6-190 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 1-76-B 2-114
Pavioue, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. C. (d) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 4-234 4-234 4-218 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-119 2-109
Paviovic, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polmear, I. J. (d) Porter, F. C. (e) Possey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 3-70 2-199 1-101
Paviove, A. S. (d) Pavinington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Poorter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quign, Richard J. (e) Quign, Richard J. (e) Quinn, C. E. Kahn, Dorothy J. Kamachandran, S.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 2-148 -176-B 2-114 3-70 2-109 1-101
Faviore, A. S. (d) Parliedon, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Poorter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quign, R. C. (d) Quin, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 3-70 2-109 1-101 5-140
Paviovic, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonia, D. H. (d) Polonia, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quing, Richard J. (c) Quin, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (c)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 5-101 2-148 1-76-B 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140
Paviovic, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Pover, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. C. (d) Quin, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160
Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Porter, F. C. (e) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quin, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Redenmann, G. N.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-114 3-70 2-114 3-70 1-101 5-140 1-80
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (e) Posesy, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quaft, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G.	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160 1-80 1-101
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. A. (d) Quign, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (c) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G. Riches, S. W. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140 1-80 1-80 1-101
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonia, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Possey, W. N. (d) Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (c) Quigg, Richard J. (c) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (c) Reinemann, G. N. Reed, Macdonald S. (c) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G. Riches, S. W. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-114 3-70 2-109 1-101 1-5-140 4-160 1-80 1-101 4-256 3-132
Paviove, A. S. (d) Pavingon, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Pover, F. C. (e) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. (d) Quign, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reichemann, G. N. Reichemann, G. N. Reichen, S. W. (d) Riches, S. W. (d) Riches, S. W. (d) Riches, S. W. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-164 4-234 4-234 1-120 6-101 2-148 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160 1-80 1-101 1-80 1-101 1-80 1-101
Paviove, A. S. (d) Pavingon, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Poter, F. C. (e) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quign, Richard J. (e) Quign, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G. Riches, S. W. (d) Riches, S. W. (d) Riches, S. W. (d) Rosat, Harold J. (br)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 -176-B 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160 1-80 1-80 1-101 4-256 3-130 5-93
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quigg, Richard J. (e) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Resnshaw, W. G. Riches, S. W. (d) Richel, J. Y. (e) Roast, Harold J. (br) Robertson, W. D. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160 1-80 1-101 5-140 4-256 3-130 5-93 1-148
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (c) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quigt, R. A. (d) Quigt, R. (d) Quign, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (c) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G. Riches, S. W. (d) Richel, J. Y. (e) Roast, Harold J. (br) Robertson, W. D. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 5-101 2-148 176-B 176-B 1-101 5-140 1-101 5-140 1-80 1-101 4-256 3-130 5-93 1-148
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Porter, F. C. (e) Possey, W. N. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quigg, Richard J. (e) Quin, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reced, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Reed, Macdonald S. (e) Reineman, G. N. Red, Macdonald S. (e) Reineman, G. N. Redel, J. Y. (e) Robertson, W. (d) Riches, S. W. (d) Richel, J. Y. (e) Robertson, W. G. Robertson, W. D. (d)	4-286 4-260 6-190 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 176-B 2-114 3-70 2-109 1-101 4-256 1-80 1-101 4-256 3-130 1-148 4-237
Paviove, A. S. (d) Paviove, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Power, F. C. (e) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quigz, Richard J. (e) Quinn, C. E. Kahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reiemann, G. N. Reed, Macdonald S. (e) Reiemann, G. N. Reichel, J. Y. (e) Roast, Harold J. (br) Robertson, W. D. (d) Roe, P. (d) Roe, P. (d)	4-286 4-260 4-260 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 1-120 1-161 3-70 1-161 5-140 1-180 1-180 1-101 4-256 3-130 5-93 1-148 4-237 4-262
Paine, S. H. Palmer, H. R. (d) Paret, Richard E. —4-131: (sr) Parker, Edward A. (d) Paret, J. Gordon (br) Patterson, Clarence T. Patton, L. L. Pavlovic, A. S. (d) Pennington, W. A. (d) Pennington, W. A. (d) Perleberg, C. N. (d) Petersen, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pittea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Poorter, F. C. (c) Polmear, I. J. (d) Potter, F. C. (c) Pougg, Richard J. (e) Quigg, Richard J. (e) Quigg, Richard J. (e) Ramachandran, S. Rardin, Gen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Renshaw, W. G. Riches, S. W. (d) Rickel, J. Y. (c) Roset, W. D. (d) Robertson, W. D. (d) Rose, P. (d) Rosenthal, P. C. (d)	4-286 4-260 4-260 1-157 1-157 6-125 6-132 6-164 4-234 1-120 6-101 2-148 1-76-B 2-114 3-70 2-109 1-101 5-140 4-160 1-101 4-256 3-130 5-93 1-148 4-287 4-268
Rubenstein I. S. (d)	5-170
Pavioue, A. S. (d) Pavioue, A. S. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, C. N. (d) Perleberg, V. C. Peterson, J. W. (d) Philbrook, W. O. Pitea, Nino S. (c) Polmear, I. J. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Polonis, D. H. (d) Posey, W. N. Pumphrey, W. I. (d) Quadt, R. A. (d) Quadt, R. A. (d) Quigg, Richard J. (e) Quigg, Richard J. (e) Quinn, C. E. Rahn, Dorothy J. Ramachandran, S. Rardin, Glen N. (d) Reed, Macdonald S. (e) Reinemann, G. N. Reed, Macdonald S. (e) Reineman, G. N. Richel, J. Y. (e) Rosat, Harold J. (br) Rosat, Harold J. (br) Rosettan, W. D. (d) Rose, P. (d) Rosenthal, P. C. (d) Russell, J. A. (e) Russell, J. A. (c) Russell, J. A. (c) Ranarita, M. J.	5-170

Schaller, F. W. (d)2-116 Schaller, F. W. (d)4-194
Schalber, Utc. (c) 2-115 Schaller, F. W. (d) 4-194 Scheil, Merrill A.
Schifferli, L. M., Jr 4-99
Schmatz, D. J.
Schnadt Henry M. (c) 4-158
Schuetz A E (d) 1-148
Schultze, H. W. 3-74
Schwartshart, H. (d) 2-138
Semmel, J. W. Jr. (d) 4-280
Seward W. K. 3-95
Sevbolt, A. U. (d)4-212
Shank, M. E. 5-74: 6-84
Shepard, L. A. (d)
4-284; (d) 5-156
Shepherd, C. C4-108
Shewmon, P. (d) 6-173
Shyne, J. C.
3-66; (d) 4-170; (d) 4-194 Smith F (d)
Sauder F ((4) 4.918
Sois Ioseph 9-77
Corners W T 1.09
Sorace, R. J. 1-96
Spacetrak I W (d) 4-179
Staugaitis Charles I. (a) 1-118
Steiner I P 1-79
Steven Core (c) 3-130
Stock A J (d) 3-147-A
Stragand G L (d) 5-159
Snyder, F. L. (d)
Tesmen, Arthur B.
3-115: 3-134: 4-118: 5-100
Thum, Ernest E 2-103; 3-121
Tiller, W. A3-108
Vajk, P. T. 3-132
Vilella, J. R 6-99
von Braun, Wernher (d) 6-149-A
Vordahl, M. B6-119
Wagner, H. J. (d)4-172
Walker, Donald (d) 2-192
Wardwell, George W 6-81
Watts, A. F. (d)
Westel F T (4) 4-248
West E G (d) 2-148
Tasmen, Arthur B. 3-115; 3-134; 4-118; 5-100 Thum, Ernest E. 2-103; 2-121 Tiller, W. A. 3-108 Vajk, P. T. 3-132 Vilella, J. R. 6-99 von Braun, Wernher (d) 6-149-A Vordahl, M. B. 6-119 Wagner, H. J. (d) 4-172 Walker, Donald (d) 2-192 Wardwell, George W. 6-81 Watts, A. F. (d) 5-140 Weare, N. E. (d) 5-140 Weare, N. E. (d) 4-248 Wessel, E. T. (d) 4-248 West, E. G. (d) 2-148 White, E. P. 4-148
Whitely, R. L. (d)4-200
Whitman, H. W. (sr)
Willey T. A 9.78 : (4) 5.169
Wilkinson, H. G. (d)3-156
Williams I M (d) 4-999
Williams, J. M. (d)
Walf II E 0 111
Women N I (d)
Womocnei, H. L. (a)2-156
Wright, E. C2-93; 3-101
Wolff, U. E